

SEMI PV44-0513

光伏组件包装保护技术规范

This Standard was technically approved by the Photovoltaic Global Technical Committee. This edition was approved for publication by the global Audits and Reviews Subcommittee on May 1, 2013. Available at www.semiviews.org and www.semi.org in May 2013.

NOTICE: This translation is a REFERENCE COPY ONLY. If differences should exist between the English version and a translation in any other language, the English version is the official and authoritative version.

注意：這個翻譯是一個參考版本。如果您在使用上，發現中文翻譯版本與英文原文版本產生任何差異或是不確定之處，請務必參考英文原文版本，並以英文原文版本為主，英文原文版本屬於正式和權威的版本。

1 目的

1.1 本标准的目的是为了规范光伏组件物流运输过程中的包装保护技术。

2 范围

2.1 本规范适用于晶体硅光伏组件，包括单晶硅、多晶硅以及其他形式的晶体硅光伏组件。

2.2 本规范是用于规定物流运输过程中的包装保护技术。

注意：本标准并非着重于处理使用方面的相关安全问题，本标准的使用者必须负责建立适当的安全与健康作法，并于使用前决定法规或其他限制的适用性。

3 限制因素

3.1 本规范不是用于规定晶体硅光伏组件的具体包装方法。

3.2 本规范不是用于规定所有包装材料的性能。

4 参考标准和文件

4.1 ASTM 标准¹

ASTM D642 — 运输集装箱及其组成部件和包装件抗压性能的标准测试方法

ASTM D880 — 船用集装箱的冲击试验方法

ASTM D4332 — 试验用调节容器、包装件或包装元件的标准实施规程

ASTM D4728 — 运输集装箱随机振动检测的标准试验方法

4.2 IEC 标准²

IEC 60904-9 — 光伏装置-第 9 部分：太阳能模拟器性能要求

IEC 61215 — 地面用晶体硅光伏组件 设计鉴定和定型

4.3 ISO 标准³

ISO 780 — 包装储运图示标志

¹ ASTM International, 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428-2959, USA; Telephone: +1.610.832.9585, Fax: +1.610.832.9555, <http://www.astm.org>

² International Electrotechnical Commission, 3 rue de Varembe, Case Postale 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland; Telephone: +41.22.919.02.11, Fax: +41.22.919.03.00, <http://www.iec.ch>

³ International Organization for Standardization, ISO Central Secretariat, 1, ch. de la Voie-Creuse, CP 56, CH-1211 Geneva 20, Switzerland; Telephone: +41.22.749.01.11, Fax: +41.22.733.34.30, <http://www.iso.org>

4.4 ISTA 标准⁴

ISTA 3E — 集合包装通用性能模拟测试程序

備考：除非另外顯示，否則所有引述之文件，其版本均是最新出版。

5 术语

5.1 SEMI 标准术语汇编中的缩略语、首字母缩写、定义和符号适用于本标准。

5.2 缩略语和首字母缩写

5.2.1 AH — 固定载荷加压后保持

5.2.2 C — 压力测试系统

5.2.3 F — 补偿系数

5.2.4 P_{max1} — 测试前光伏组件的最大功率

5.2.5 P_{max2} — 测试后光伏组件的最大功率

5.2.6 PSD — 功率频谱密度等级

5.2.7 S — 仓储堆码时包装单元的数量

5.2.8 STC — 标准测试条件

5.2.9 V — 光伏组件功率变化程度

5.2.10 W — 仓储堆码

5.2.11 W_t — 包装件毛重

5.3 定义

5.3.1 **包装件** — 由产品和包装材料经过包装所形成的运输单元，通常是由一个或多个产品或者托盘化的包装产品，固定在一起组成的一个可运输整体。

6 测试方法

6.1 包装件可靠性试验前测试

6.1.1 根据 IEC 61215 中§ 5 的规定对光伏组件进行预衰减（可以使用自然光或模拟光源）。

6.1.2 检查并记录光伏组件的外观情况。

6.1.3 根据 IEC 61215 的规定测试光伏组件在标准测试条件下的性能，并记录最大功率 P_{max1} 。光伏组件最大功率测试的重复性必须优于±1%，以尽量消除功率测试本身误差给包装件测试结果判断带来的误差。

6.1.4 将光伏组件制作成包装件，记录每块组件在包装箱中的位置，并记录包装件的长宽高尺寸数据及包装件的外观状态。

6.1.5 根据 IEC 61215，另选取一块光伏组件作为控制组件，为组件性能评价提供参考。

6.2 **可靠性测试** — 参照 ISTA 3E 对包装件进行测试，测试项目及顺序见表 1，其中环境处理为可选测试。

⁴ International Safe Transit Association, 1400 Abbot Road, Suite 160, East Lansing, Michigan USA 48823-1900; Telephone: +1.517.333.3437, Fax: +1.517.333.3813, <http://www.ista.org>